

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

② Offenlegungsschrift
③ DE 31 30 261 A 1

④ Aktenzeichen:
⑤ Anmeldetag:
⑥ Offenlegungstag:

P 31 30 261.0
31. 7. 81
17. 2. 83

⑦ Int. Cl. 3:
F 16 J 15/30
F 16 J 15/50
F 16 K 41/02
G 21 C 15/00
F 04 B 21/00

⑧ Anmelder:
Albrecht-Automatik GmbH & Co., 5000 Köln, DE

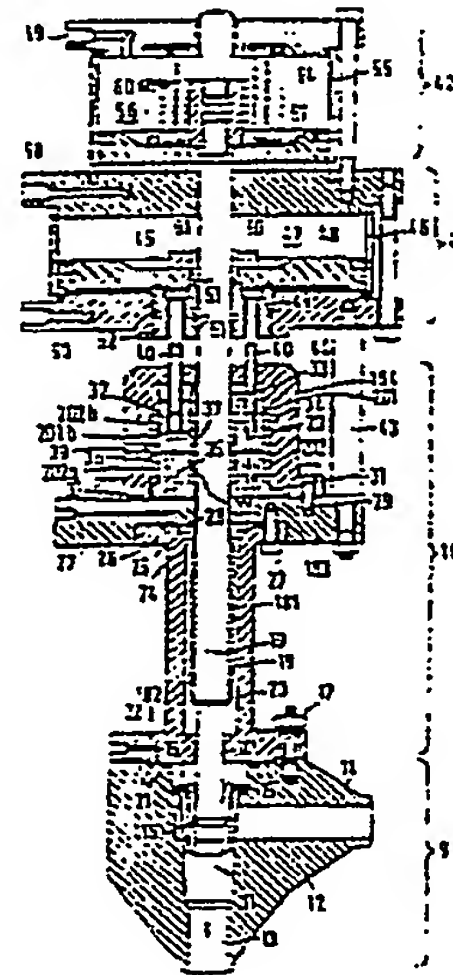
⑨ Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Benutzungseigentum

⑩ »Vorrichtung zum Abdichten eines in einem Gehäuse verschiebbaren Schaftes«

Zum Abdichten des Schaftes (10) eines Ventiles (9) ist eine Hauptdichtung (19) vorgesehen, der eine als Hilfsdichtung wirkende Stopfbuchsendichtung (20) nachgeordnet ist. Zum Spannen der Stopfbuchsendichtung (20) dient ein Schieber (32), der über Zügelemente (40) von dem Kolben (48) einer Spannvorrichtung (41) gespannt wird. Der Schieber (32) greift mit seinem Ansatz (35) an den druckseitigen Enden der Stopfbuchsenpackungen (201, 202) an, so daß das Spannen der Stopfbuchsenpackungen von der Druckseite her erfolgt. Hierdurch kann das undicht gewordene druckseitige Ende der Stopfbuchsendichtung leicht nachgezogen werden.

(31 30 261)



DE 3130261 A 1

DE 3130261 A 1

31.07.81

- 18 -

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Abdichten eines in einem Gehäuse verschiebbaren Schaftes, mit einer den Schaft umgebenden Stopfbuchsenpackung und einer Spannvorrichtung, die die Stopfbuchsenpackung parallel zur Schaltachse zusammenpreßt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gehäuse (18) einen die Stopfbuchsenpackung (201) auf der Druckseite untergreifenden zylindrischen Schieber (32) mit einer die Stopfbuchsenpackung (201) eng umschließenden Innenfläche enthält, daß eine ebenfalls auf der Druckseite von dem Schieber (32) untergriffene zweite Stopfbuchsenpackung (202) zwischen der Außenfläche des zylindrischen Schiebers (32) und einer Innenwand des Gehäuses (18) vorgesehen ist und daß die Spannvorrichtung (40;41) den Schieber (32) mit zunehmender Spannkraft von der Druckseite zur Niederdruckseite verschiebt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das niederdruckseitige Ende des Schiebers (32) über spannbare Zuelemente (40) mit einer an dem Gehäuse (18) abgestützten Halterung (41) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (41) aus einer Kolben-Zylinder-Einheit (47,48) besteht, deren

31.07.81

- 17 - 2

Zylinder (44,45,46) an dem Gehäuse (18) abgestützt ist und an dem Kolben (48) die Zügelemente (40) angreifen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (48) der Kolben-Zylinder-Einheit (47,48) einen in einer Stirnwand (44) des Zylinders abdichtend verschiebbaren Ansatz (49) aufweist, von dem sich die Zügelemente (40) durch Öffnungen des Gehäuses (18) hindurch zu dem Schieber (32) erstrecken.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (10) durch den Kolben (48) und dessen Ansatz (49) hindurchgeht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (10) durch die Halterung (41) hindurchgeht und daß auf dem dem Gehäuse (18) abgewandten Ende der Halterung (41) eine Verstellvorrichtung (42) für den Schaft (10) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß druckseitig vor den Stopfbuchsenpackungen (201,202) in dem Gehäuse (18) ein den Schaft (10) umgebender Faltenbalg (19) angeordnet ist, dessen eines Ende druckdicht mit dem Schaft (10) und dessen anderes Ende druckdicht mit einem mit der Wand des Gehäuses (18) verbundenen

- 18 - 3

Zwischenstück (24) verbunden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Innere des Faltenbalges (19) druckmäßig mit einer Überwachungseinrichtung verbindbar ist, die bei einem bestimmten Druckwert anspricht und die Spannvorrichtung (41) betätigt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Stopfbuchsenpackungen (201,202) in Längsrichtung durch einen fluiddurchlässigen Zwischenring (36,37) unterteilt ist, der druckmäßig mit einer Leck-Kontrollbohrung (39) des Gehäuses (18) verbunden ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß beide Stopfbuchsenpackungen (201,202) Zwischenringe (36,37) aufweisen, die durch mindestens einen durch den Schieber (32) hindurchgehenden Kanal (38) miteinander verbunden sind.

VON KREISLER SCHÖNWALD EISHOLD FUES
 VON KREISLER KELLER SELTING WERNER

4

Albrecht-Automatik
 GmbH & Co.
 Hohenzollernring 15
 5000 Köln 1

PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. von Kreisler † 1973
 Dr.-Ing. K. Schönwald, Köln
 Dr.-Ing. K. W. Eishold, Bad Soden
 Dr. J. F. Fues, Köln
 Dipl.-Chem. Alek von Kreisler, Köln
 Dipl.-Chem. Carola Keller, Köln
 Dipl.-Ing. G. Sellling, Köln
 Dr. H.-K. Werner, Köln

DEICHMANNHAUS AM HAUPTBAHNHOF
 D-5000 KÖLN 1 30. Juli 1981

Sg-fz

Vorrichtung zum Abdichten eines in einem Gehäuse
 verschiebbaren Schaftes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdichten
 eines in einem Gehäuse verschiebbaren Schaftes, mit
 einer den Schaft umgebenden Stopfbuchsenpackung und
 einer Spannvorrichtung, die die Stopfbuchsenpackung
 5 parallel zur Schaftachse zusammenpreßt.

Bei der Abdichtung des Schaftes eines Ventils, einer
 Pumpe o.dgl. ist es bekannt, eine Stopfbuchsenpackung
 zu verwenden, die den Schaft eng umgibt und eine
 axiale Verschiebung des Schaftes ermöglicht. Die Stopf-
 10 buchsenpackung wird parallel zur Schaftachse zusammenge-
 drückt. Infolge von Alterung und Einwirkung von
 Luft und Temperatur ist die Dichtungseigenschaft der
 Stopfbuchsenpackung zeitlichen Änderungen unterworfen.
 Aus diesem Grunde werden Stopfbuchsenpackungen nachge-
 15 spannt. Dies geschieht mit einer Spannvorrichtung, die
 auf das niederdruckseitige Ende der Stopfbuchsenpackung

31-10-81

- 2/-5 -

einwirkt und diese in Richtung auf die Hochdruckseite zusammenpreßt. Wenn die Hochdruckseite der Stopfbuchse undicht geworden ist, ist ein Nachspannen von der Niederdruckseite her nur mit begrenztem Erfolg möglich. Dies liegt daran, daß der niederdruckseitige Teil der Stopfbuchsenpackung schnell verhärtet und daß sich der Nachspanndruck nur zu einem relativ kleinen Teil bis zur Hochdruckseite hin fortsetzt. Ein großer Teil des Nachspanndruckes geht in dem niederdruckseitigen Bereich der Stopfbuchsenpackung verloren, so daß der leckende hochdruckseitige Bereich nur unter Aufbringung sehr großer Nachspannkkräfte wieder abgedichtet werden kann. Dies führt nicht nur zu einer schnellen erneuten Leckgefahr, sondern auch zu einem relativ schnellen Verbrauch der Stopfbuchsenpackung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die ein wirksames Nachdichten der Stopfbuchsenpackung im Leckfall dadurch ermöglicht, daß die Nachspannkraft auf das druckseitige Ende der Stopfbuchsenpackung einwirkt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Gehäuse einen die Stopfbuchsenpackung auf der Druckseite untergreifenden zylindrischen Schieber mit einer die Stopfbuchsenpackung eng umschließenden Innenfläche enthält, daß eine ebenfalls auf der Druckseite von dem Schieber untergriffene zweite Stopfbuchsenpackung zwischen der Außenfläche des zylindrischen Schiebers und

31.07.81

- 3 - 6

einer Innenwand des Gehäuses vorgesehen ist und daß die Spannvorrichtung den Schieber mit zunehmender Spannkraft von der Druckseite zur Niederdruckseite verschiebt.

- 5 Ein wesentlicher Vorteil dieser Konstruktion liegt darin, daß beide Stopfbuchsenpackungen durch die Spannvorrichtung in Richtung auf die Niederdruckseite gezogen werden, während die ortsfeste Abstützung auf der Hochdruckseite erfolgt. Dies hat zur Folge, daß an
10 der Druckseite der Stopfbuchsen, also an derjenigen Seite, die normalerweise die Hauptabdichtung zu übernehmen hat, die Nachspannkraft am größten ist, so daß Undichtigkeiten, die in diesem Bereich auftreten, durch Festziehen der Spannvorrichtung wirksam beseitigt
15 werden können. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß wegen der festen Abstützung der Stopfbuchsenpackung an den Seiten die Nachspannkraft nicht über die gesamte Länge der Stopfbuchse gleichmäßig ist, sondern sich vorwiegend auf denjenigen Bereich konzentriert, an dem der von der
20 Spannvorrichtung bewegte Schieber angreift. Im weiteren Verlauf der Stopfbuchsen geht die Nachspannkraft weitgehend durch Reibung verloren.

- Die Verwendung einer Spannvorrichtung, die eine Stopfbuchsenpackung von der Druckseite her spannt, ist
25 normalerweise nicht möglich, weil die Spannvorrichtung aus Platzgründen an der Niederdruckseite des Gehäuses angeordnet werden muß. Die Erfindung ermöglicht das druckseitige Nachspannen der Stopfbuchsenpackung da-

- 4 - 3.

- durch, daß ein Schieber verwendet wird, der in dem Gehäuse bewegbar ist und die den Schaft abdichtende Stopfbuchsenpackung hintergreift. Die Stopfbuchsenpackung dichtet also den Bereich zwischen dem Schaft und dem Schieber ab. Um andererseits zu verhindern, daß Leckage zwischen der Außenwand des Schiebers und der Innenwand des Gehäuses auftritt, ist die zweite Stopfbuchsenpackung erforderlich. Beide Stopfbuchsenpackungen werden jedoch von dem Schieber synchron von der Druckseite her nachgespannt. Der von der Niederdruckseite her angreifende Schieber zieht also jede der Stopfbuchsenpackungen zusammen, wobei das niederdruckseitige Ende des Schiebers über spannbare Zuelemente mit einer an dem Gehäuse abgestützten Halterung verbunden ist. Die Halterung wird dabei in festem Abstand von dem Gehäuse gehalten und die Zuelemente führen durch Öffnungen in das von den beiden Stopfbuchsenpackungen abgedichtete drucklose Ende des Gehäuses hinein.
- Die Spannvorrichtung kann im einfachsten Fall aus einer Schraubvorrichtung bestehen, die an der Halterung abgestützt ist und festgezogen werden kann, um den Schieber in Richtung auf die Halterung nachzuspannen. Eine derartige Spannvorrichtung eignet sich insbesondere für solche Fälle, in denen die Stopfbuchsendichtung die Hauptabdichtung des Gehäuses darstellt und kontinuierlich angezogen sein muß. Es gibt jedoch auch Anwendungsfälle, in denen die Stopfbuchsendichtung nur die Funktion einer Hilfsdichtung hat, die erst dann wirksam werden muß, wenn

3130261

- 5 - 8

eine vorgeschaltete Hauptdichtung ausgefallen ist. In solchen Fällen besteht die Spannvorrichtung vorzugsweise aus einer Kolben-Zylinder-Einheit, deren Zylinder an dem Gehäuse abgestützt ist und an deren

5 Kolben die Zugelemente angreifen. Eine solche Kolben-Zylinder-Einheit kann normalerweise drucklos sein, nämlich dann, wenn die Hauptdichtung ordnungsgemäß arbeitet. In diesem Fall sind die Stopfbuchsendichtungen ganz oder

10 nahezu ungespannt. Das Dichtungsmaterial ermüdet in diesem Zustand nicht. Die Stopfbuchsendichtung muß erst dann in Funktion treten, wenn eine Undichtigkeit an der Hauptdichtung festgestellt wird. In diesem Fall ist die Kolben-

15 Zylinder-Einheit in der Lage, durch Druckbeaufschlagung sehr schnell eine wirksame Spannung der Stopfbuchsendichtung herbeizuführen, wobei die Spannkraft durch den Versorgungsdruck der Kolben-Zylinder-Einheit erforderlichenfalls verändert werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung

20 weist der Kolben der Kolben-Zylinder-Einheit einen in einer Stirnwand des Zylinders abdichtend verschiebbaren Ansatz auf, von dem sich die Zugelemente durch Öffnungen des Gehäuses hindurch zu dem Schieber erstrecken. Dies ermöglicht es, die Kolben-Zylinder-Einheit coaxial zu

25 dem Schaft anzuordnen, wobei der Schaft sowohl durch den Kolben als auch den Zylinder abdichtend hindurchgeht. Alternativ ist es auch möglich, mehrere Kolben-Zylinder-Einheiten vorzusehen, die um den Schaft herum angeordnet sind. In diesem Fall ist aber die Summe der wirksamen

- 8 - 9.

Kolbenfläche relativ klein, so daß mit höheren Drücken gearbeitet werden muß.

Vorzugsweise geht der Schaft durch die Halterung hindurch und auf dem dem Gehäuse abgewandten Ende der Halterung ist eine Verstellvorrichtung für den Schaft angeordnet. Hierdurch wird erreicht, daß die Halterung bzw. Spannvorrichtung in konstruktiv günstiger Weise untergebracht ist und die Konstruktion und die Verschiebung des Schaftes nicht beeinträchtigt. Der Schaft muß lediglich lang genug gemacht werden, um durch die Halterung bzw. Spannvorrichtung hindurchzugehen.

Es wurde schon erwähnt, daß die Stopfbuchsendichtung in Verbindung mit einer schnell zu betätigenden Spannvorrichtung in besonders vorteilhafter Weise als Hilfsdichtung verwendbar ist, die nur im Falle der Undichtigkeit einer Hauptdichtung in Funktion tritt. In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist druckseitig vor den Stopfbuchsenpackungen in dem Gehäuse ein den Schaft umgebender Faltenbalg angeordnet, dessen eines Ende druckdicht mit dem Schaft und dessen anderes Ende druckdicht mit einem mit der Wand des Gehäuses verbundenen Zwischenstück verbunden ist. Hierbei stellt der Faltenbalg die Hauptdichtung dar und nur dann, wenn diese Hauptdichtung undicht geworden ist, gelangt Druck an die Stopfbuchsendichtung.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist das Innere des Faltenbalges druckmäßig mit einer Überwachungseinrichtung verbindbar, die bei einem bestimmten

31.07.61

- 10 -

Druckwert anspricht und die Spannvorrichtung betätigt. Hierdurch wird ein selbsttätiges Anziehen der Stopfbuchsendichtung im Falle eines Ausfalls der Hauptdichtung erreicht.

- 5 Um frühzeitig etwaige Undichtigkeiten an den Stopfbuchsenpackungen festzustellen, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mindestens eine der Stopfbuchsenpackungen in Längsrichtung durch einen fluiddurchlässigen Zwischenring unterteilt, der druckmäßig mit einer Leck-Kontrollbohrung des Gehäuses verbunden ist. Hierdurch wird festgestellt, ob der druckseitige Bereich der Stopfbuchsenpackung dicht ist. Wenn eine Undichtigkeit in diesem Bereich auftritt, wird dies an der Leck-Kontrollbohrung festgestellt. In diesem Fall ist aber noch der niederdruckseitige Bereich der Stopfbuchsenpackung abdichtend wirksam, so daß eine Leckanzeige erfolgt, bevor die Stopfbuchsenpackung insgesamt unwirksam geworden ist. Die Überwachung beider
- 10
- 15
- 20 Stopfbuchsenpackungen auf Undichtigkeiten ihrer druckseitigen Bereiche kann dadurch erfolgen, daß beide Stopfbuchsenpackungen Zwischenringe aufweisen, die durch mindestens einen durch den Schieber hindurchgehenden Kanal miteinander verbunden sind.
- 25 Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die einzige Figur der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

- 8/- 11.

5 In der Zeichnung ist ein Längsschnitt durch ein Ventil dargestellt, dessen Schaft durch eine Hauptdichtung und eine als Hilfsdichtung wirkende Stopfbuchsendichtung gegenüber dem Gehäuse abgedichtet ist.

10 Der Schaft 10 des Ventils 9 dient zum axialen Verstellen eines kegelstumpfförmigen Ventilkörpers 11, der in die Kegelbohrung eines Ventilgehäuses 12 eintaucht. Das Ventilgehäuse 12 weist einen axial in die Kegelbohrung hineinführenden Einlaß 13 und einen radial aus der Kegelbohrung herausführenden Auslaß 14 auf. Der Ventilkörper 11 ist mit Druckentlastungsbohrungen 15 versehen, die von dem Hochdruckkanal 13 zur Rückseite des Ventilkörpers 11 führen, damit die Schließbewegung des Ventilkörpers 11 nicht gegen den vollen Hochdruck erfolgen muß. Der Schaft 10 ragt in eine Längsbohrung des Ventilkörpers 11 hinein, wo er mit einem Sicherungsring 16 festgehalten ist.

20 Auf dem Ventil 9 ist mit Spannschrauben 17 das Dichtungsgehäuse 18 befestigt, das eine Hauptdichtung in Form eines doppelwandigen Faltenbalges 19 und eine Stopfbuchsendichtung 20 als Hilfsdichtung enthält. Durch das Gehäuse 18 führt der Schaft 10 geradlinig hindurch. Da der Schaft 10 zur Verstellung des Ventilkörpers 11 axial verschoben werden muß und da der mit dem Ventilkörper 11 verbundene vordere Teil 10' des Schaftes dem Hochdruck ausgesetzt ist, ist es erforderlich, eine Abdichtung vorzusehen, die verhindert, daß das Druckmedium an dem Schaft 10 ent-

25
30

31.07.81

- 9/-12

lang nach außen gelangt.

Das Dichtungsgehäuse 18, dessen Teile fest miteinander verbunden sind, wobei die Verbindungsstellen durch metallische O-Ringe abgedichtet sind, weist im Anschluß
5 an das Ventil 12 einen rohrförmigen Gehäuseteil 181 auf, der über einen Flansch 182 mit dem Ventilgehäuse 12 verbunden ist. Die Anlagefläche des Flansches 182 ist durch zwei konzentrische O-Ringe 21 abgedichtet. Zwischen diese O-Ringe 21 mündet eine Kontrollbohrung
10 22, an die ein Druckmeßgerät angeschlossen werden kann, um festzustellen ob der innere O-Ring 21 noch dicht ist.

Da das Innere des Gehäuseteils 182 druckmäßig mit dem Innern des Ventilgehäuses 12 verbunden ist, erfolgt die
15 Abdichtung durch den Faltenbalg 19, der in dem Gehäuseteil 181 angeordnet ist und dessen druckseitiges Ende an einem rohrförmigen Zwischenstück 23 angebracht ist, das umlaufend fest mit dem Schaft 10 verschweißt ist. Das andere Ende des Faltenbalges 19 ist mit einem rohr-
20 förmigen zweiten Zwischenstück 24 verbunden, das eine Bohrung für den freien Durchgang des Schaftes 10, sowie einen Flansch aufweist, der gegen eine stirnseitige Stufe des Gehäuseteils 181 drückt. Der Flansch des Zwischenstückes 24 ist gegenüber dem Gehäuseteil 181
25 durch einen O-Ring 25 abgedichtet. Ein weiterer O-Ring 26 bewirkt die Abdichtung zwischen dem stirnseitigen Ende des Gehäuseteils 181 und einem plattenförmigen weiteren Gehäuseteil 183, das mit Schrauben 27 an dem

3107

- 19 - 13

Gehäuseteil 181 befestigt ist. An dem Gehäuseteil 183 befindet sich eine Kontrollbohrung 27, die in den Ringbereich zwischen den beiden O-Ringen 25,26 mündet und nach außen führt. Das Zwischenstück 24 weist an seiner Oberseite eine Radialnut 28 auf, die über die Bohrung des Verbindungsstückes 24 das Innere des Faltenbalges 19 mit dem zwischen den beiden O-Ringen 25,26 liegenden Bereich verbindet. In der Kontrollbohrung 27 wird also ein Druck festgestellt, wenn entweder der innere O-Ring 25 oder der Faltenbalg 19 undicht geworden ist.

Auf dem plattenförmigen Gehäuseteil 183 ist mit Schrauben 29 ein topfförmiges weiteres Gehäuseteil 184 befestigt, das mit einem O-Ring 30 gegenüber dem Gehäuseteil 183 abgedichtet ist. Die Gehäuseteile 183 und 184 haben koaxiale Bohrungen für den Durchgang des Schaftes 10. In dem Gehäuseteil 184 befindet sich die Stopfbuchsen-dichtung 20. Diese besteht aus einer ersten Stopfbuchsenpackung 201 aus zahlreichen axial aneinandergereihten Stopfbuchsen, die an der Außenfläche des zylindrischen Schaftes 10 anliegen, und einer zweiten ebenfalls ringförmigen Stopfbuchsenpackung 202, die an einer Innenfläche 31 des zylindrischen Gehäuseteils 184 anliegt. Die beiden Stopfbuchsenpackungen 201 und 202 liegen koaxial übereinander, d.h. sie haben gleiche Längen und sind in Achsrichtung deckungsgleich. Im Innern des Gehäuseteils 184 befindet sich der ringförmige Schieber 32, an dessen zylindrischer Innenfläche die erste Stopfbuchsenpackung 201 anliegt und an dessen ebenfalls

31.07.81

- 11/- 14.

5 zylindrischer Außenfläche die zweite Stopfbuchsen-
packung 202 mit ihrer Innenseite anliegt. Beide Stopf-
buchsenpackungen 201 und 202 sind an ihren nieder-
druckseitigen Enden relativ zu dem Gehäuseteil 184 ab-
gestützt, und zwar durch eine den Schaft 10 umgebende
Distanzhülse 33, die an der Stirnwand des Gehäuseteils
184 abgestützt ist bzw. durch einen ringförmigen Stufen-
abschnitt 34 der Wand des Gehäuseteils 184.

10 Die Wand des ringförmigen Schiebers 32 weist an ihrem
druckseitigen Ende einen im Querschnitt T-förmigen An-
satz 35 auf, der die druckseitigen Enden beider Stopf-
buchsenpackungen 201 und 202 untergreift. Wenn der
Schieber 32 nach oben bewegt wird, werden auf diese
15 Weise beide Stopfbuchsenpackungen 201 und 202 axial
zusammengedrückt, wobei sie sich in Querrichtung auf-
weiten und einerseits den Spalt zwischen dem Schaft
10 und dem Schieber 32 sowie andererseits den Spalt
zwischen der Außenwand des Schiebers 32 und der Innen-
20 wand des Gehäuseteils 184 abdichten.

Die Stopfbuchsenpackungen 201 und 202 bestehen bei-
spielsweise aus temperaturbeständigen Graphit-Ringen.
Sie sind in Längsrichtung in jeweils zwei Abschnitte
201 a und 201 b bzw. 202 a und 202 b unterteilt.
25 Zwischen den beiden Abschnitten einer jeden Stopfbuchsen-
packung 201 und 202 befindet sich ein metallischer
Zwischenring 36, 37 mit radialen Durchlässen und seit-
lichen Einschnürungen. Die Zwischenringe 36, 37 sind
druckmäßig durch radiale Kanäle 38, die durch den

- 12 - 15.

- 5 Schieber 32 hindurchgehen, miteinander verbunden. In den Bereich des äußeren Zwischenringes 36 mündet eine Kontrollbohrung 39. An der Kontrollbohrung 39 kann durch auslaufendes Druckmedium eine Undichtigkeit in dem hochdruckseitigen Abschnitt 201 a bzw. 202 a der Stopfbuchsenpackungen festgestellt werden. Im Falle einer solchen Undichtigkeit kann der Schieber 32 in noch zu erläuternder Weise nachgespannt werden.
- 10 Das niedrordruckseitige obere Ende des Schiebers 32 weist Gewindebohrungen auf, in die Spannschrauben 40 eingeschraubt sind. Die Spannschrauben 40 führen durch Löcher in der oberen Stirnwand des Gehäuseteils 184 hindurch. Sie sind mit ihren Köpfen in der Halterung 41 verankert,
- 15 die oberhalb des Gehäuses 18 angeordnet ist und durch die der Schaft 10 hindurchragt. Über der Halterung 41 befindet sich die Verstellvorrichtung 42 für den Schaft 10 bzw. den Ventilkörper 11.
- 20 Die Halterung 41 ist an dem Gehäuse 18 über Abstandssäulen 43 befestigt, deren Enden einerseits an dem Gehäuseteil 183 und andererseits an einer Stirnplatte 44 festgeschraubt sind. Die Abstandssäulen 43 halten die Halterung 41 in festem Abstand über dem Dichtungsgehäuse 18. Die Stirnwand 44 umschließt zusammen mit einer
- 25 weiteren Stirnwand 45 und einer Zylinderwand 46 eine Zylinderkammer 47, in der ein Kolben 48 coaxial zum Schaft 10 verschiebbar ist. Der Kolben 48 weist einen in die untere Stirnwand 44 hinein vorstehenden, den

- 17 - 16

Schaft 10 koaxial umgebenden Ansatz 49 auf, der mit einer Mutter 50 an dem Kolben 48 verschraubt ist. In der Bohrung des Ansatzes 49, durch die der Schaft 50 hindurchgeht, befinden sich mehrere

5 Dichtungsringe 51. Weitere Dichtungsringe 52 dichten die zylindrische Außenfläche des Ansatzes 49 gegen die den Ansatz 49 umgebende zylindrische Bohrung der Stirnplatte 44 ab. Die Köpfe der Zug-

10 schrauben 40 sind im Innern des Ansatzes 49 verankert. Von dort ragen die Zugschrauben 40 achsparallel zum Schaft 10 durch die Stirnseite des Gehäuseteils 184 hindurch bis in die Gewindebohrungen des Schiebers 32 hinein. In der Stirnplatte 44 befindet sich eine Druckbohrung 53, die in den Zylinder-

15 raum unterhalb des Kolbens 48 einmündet. Wird die Druckleitung 53 mit Druck beaufschlagt, dann wird der Kolben 48 und mit ihm der Ansatz 49 angehoben. Hierdurch wird über die Zugschrauben 40 der Schieber 32 mitgenommen, so daß dessen T-förmiger Ansatz 35

20 beide Stopfbuchsenpackungen 201 und 202 gleichzeitig zusammendrückt und gegen ihre oberen Anschläge 33, 34 preßt.

Die Verstellvorrichtung 42 ist eine doppelwirkende Kolben-Zylinder-Einheit, deren Zylinderkammer von

25 der Stirnplatte 45 und von einer weiteren Stirnplatte 54, sowie von einem Zylindermantel 55 begrenzt wird. In der Zylinderkammer 56 befindet sich der Kolben 57, der fest mit dem oberen Ende des Schaftes

- 14/- 17.

- 10 verbunden ist. Der untere Teil der Zylinderkammer 56 ist an eine erste Druckleitung 58 und der oberhalb des Kolbens 57 liegende Teil ist an eine zweite Druck-
leitung 59 angeschlossen. In dem über dem Kolben 57
5 liegenden Teil der Druckkammer 56 befinden sich Druck-
federn 60, die sich an der oberen Stirnwand 54 ab-
stützen und den Kolben 57 nach unten drücken. Diese
Federn 60 bilden einen Schnellschlußmechanismus, der
bei einem Druckausfall das Ventil 9 selbsttätig schließt.
- 10 In der Zeichnung ist der Ventilkörper 11 in der Schließ-
stellung abgebildet. Wird der Druckanschluß 58 mit
Druck beaufschlagt, dann wird der Kolben 57 angehoben,
wodurch gleichzeitig der Schaft 10 und der Ventilkörper
11 mit angehoben und das Ventil in seine Öffnungsstellung
15 gebracht wird. Hierbei drückt sich der Faltenbalg 19
zusammen. Wenn der Faltenbalg 19 und der O-Ring 25 ord-
nungsgemäß abdichten, ist die Kontrollbohrung 27 druck-
los. In diesem Fall befindet sich der Kolben 48 in
seiner unteren Endlage, wodurch der Schieber 32 weit-
20 gehend entspannt ist und auf die Stopfbuchsenpackungen
201 und 202 nur einen geringen oder überhaupt keinen
axialen Druck ausübt.

- 25 Tritt in der Kontrollbohrung 27 Druckmedium (Gas oder
Flüssigkeit) aus, dann wird eine (nicht dargestellte)
Steuereinrichtung betätigt, die den Druckanschluß 53
mit Druck beaufschlagt, wodurch über den Kolben 48 und

- 15 - 18

die Zügelemente 40 der Schieber 32 nach oben gezogen wird. Die Stopfbuchsenpackungen 201 und 202, die jetzt die Abdichtung übernehmen müssen, werden dadurch gespannt. Wenn anschließend Leckfluid an der Kontrollbohrung 39 auftritt, kann der Druck im Anschlußstutzen 53 erhöht werden, um die Zusammendrückung der Stopfbuchsen noch zu verstärken.

Anstelle der Druck-Spannvorrichtung 41 kann die Spannung auch kraftbetätigt oder manuell erfolgen, beispielsweise durch Festziehen der Spannschrauben 40, die dann an einer starr mit dem Dichtungsgehäuse 18 verbundenen Halterung abgestützt sind.

Die beschriebene Schaftabdichtung bietet ein sehr hohes Maß an Sicherheit gegen das Austreten von Gasen oder Flüssigkeiten entlang eines Schaftes. Sie eignet sich daher für Anwendungen, bei denen Leckagen mit Sicherheit verhindert werden müssen, beispielsweise in Reaktor-Kühlkreisläufen und bei der Abdichtung radioaktiver oder giftiger Substanzen in Form von Gasen oder Flüssigkeiten.

- 19.

Nummer: 3130261
 Int. Cl.³: F16J 15/30
 Anmeldetag: 31. Juli 1981
 Offenlegungstag: 17. Februar 1983

3130261

